

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-172683

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04L 12/28

H04M 3/00

H04Q 3/00

(21)Application number : 07-333027

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 21.12.1995

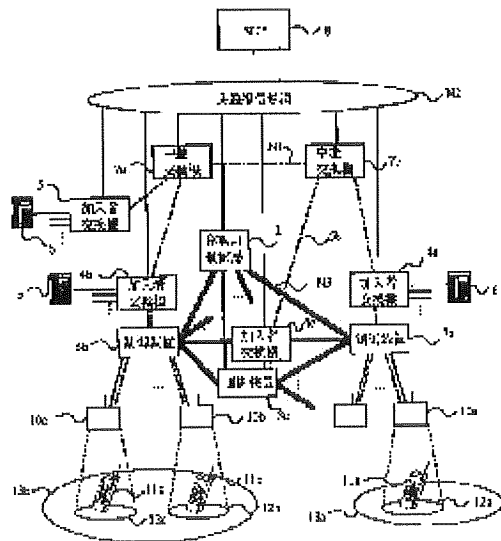
(72)Inventor : TAKEDA SACHIKO  
TANABE SHIRO

## (54) MOBILE COMMUNICATION NETWORK AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a mobile communication service without having an adverse effect onto general calls.

SOLUTION: A mobile communication control station (MSCP) 1 storing mobile terminal information including position information and a base station controller (CSC) 3 containing at least one base station are interconnected by a control network N3 exclusively used for mobile communication control and in the case of call connection relating to the mobile terminal, each CSC 3 requests terminal information to the MSCP 1 and acquires the terminal information by a reply message from the MSCP 1. Call connection processing is executed via a common line signal network N2 via an exchange. Since the communication of control information specific to mobile communication such as position registration and position retrieval processing of a destination or the like is conducted via the exclusive use control network N3, the system copes with the increased mobile communication service without pressurizing resources of an existing public network.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-172683

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 B
H 0 4 L 12/28			H 0 4 M 3/00	D
H 0 4 M 3/00			H 0 4 Q 3/00	
H 0 4 Q 3/00		9466-5K	H 0 4 L 11/20	G

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平7-333027

(22) 出願日 平成7年(1995)12月21日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 武田 幸子

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 田辺 史朗

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 移动通信ネットワークおよび通信制御方法

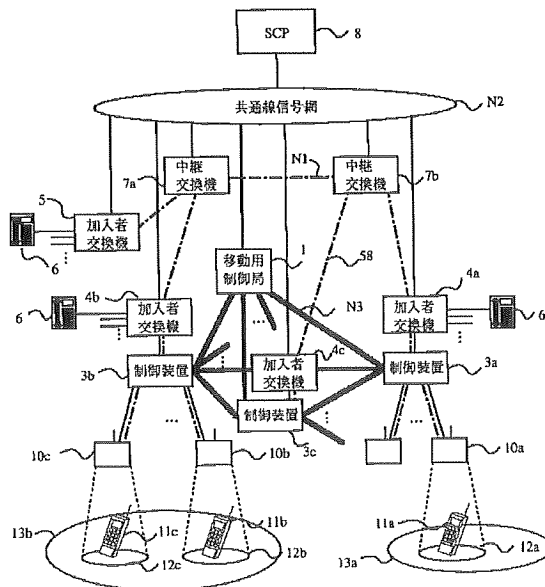
(57) 【要約】

【課題】 移动通信制御のためのトラヒック増大が、既存の共通線信号網における転送帯域や交換機の処理量を増加させ、一般呼のリソースを圧迫する。

【解決手段】 位置情報を含む移動端末情報を保持する移动通信用制御局 (MSCP) 1と、少なくとも1つの基地局を収容した基地局制御装置 (CSC) 3とを移动通信制御に専用の制御網N3で相互に接続しておき、移動端末が関係する呼接続時に、各CSC3が上記専用制御網を介して上記MSCP1に端末情報を要求し、MSCPからの応答メッセージにより端末情報を取得する。呼接続処理は交換機を経由した共通線信号網N2を介して行われる。

【効果】 位置登録や着信先の位置検索処理等、移动通信に特有な制御情報の伝信を専用制御網N3を介して行うため、既存公衆網のリソースを圧迫することなく移动通信サービスの増大に対応できる。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ共通線信号網および通話路網で接続された複数の加入者交換機の中の何れかに接続された複数の基地局制御装置と、

それぞれ上記何れかの基地局制御装置に接続された複数の無線基地局と、

上記共通線信号網に接続された移動通信用サービス制御局(MSCP)と、

上記複数の基地局制御装置と上記MSCPとを相互に接続する専用制御網とからなり、

上記各基地局制御装置が、他の基地局制御装置および上記MSCPとの間で上記専用制御網を介して移動通信に固有の制御情報を送信するための第1通信手段と、上記交換機との間で呼制御用の制御情報およびトラフィック情報を送信するための第2通信手段と、上記基地局との間で移動通信に固有の制御情報、呼制御用の制御情報、およびトラフィック情報を送信するための第3通信手段とを備え、上記何れかの基地局に無線チャネルで結合された移動端末を発または着端末とする端末間通信における移動通信に固有の制御情報が上記専用制御網を介して送信され、呼制御情報が上記共通線信号を介して送信され、トラフィック情報が上記通話路網を介して送信されるようにしたことを特徴とする移動通信ネットワーク。

【請求項2】前記基地局制御装置がトランク回線を介して前記交換機に接続され、

上記交換機が、加入者回線を介して収容された加入者端末からの呼制御情報と通話情報、および上記基地局制御装置を介して収容された移動端末からの呼制御情報と通話情報をそれぞれ前記共通線信号網および通話路網に中継することを特徴とする請求項1に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項3】前記基地局制御装置が、前記基地局制御装置を接続した加入者交換機以外の他の加入者交換機を介して前記共通線信号網に接続されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項4】前記基地局制御装置が、ゲートウェイ交換機を介して前記共通線信号網に接続されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項5】前記専用制御網が、非同期転送モード(ATM)の回線によって構成され、

前記各基地局制御装置の第1通信手段が、前記移動通信に固有の制御情報を固定長パケット形式で通信することを特徴とする請求項1～請求項4の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項6】前記専用制御網が、少なくとも1つの信号転送局を含むことを特徴とする請求項1～請求項5の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項7】前記MSCPが、各移動端末の位置情報を

含む端末情報を記憶するための記憶手段を備え、前記各基地局制御装置からの要求に回答して発または着移動端末の端末情報を上記基地局制御装置に送信することを特徴とする請求項1～請求項6の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項8】前記MSCPが、前記共通線信号網に接続されたサービス制御局(SCP)からの端末情報の問い合わせに回答して、該当移動端末の端末情報を含む応答メッセージを上記共通線信号網を介して上記SCPに送信するための手段を備えたことを特徴とする請求項1～請求項7の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項9】前記MSCPが、移動端末とホーム制御装置との対応関係を記憶するための記憶手段を有し、前記各基地局制御装置が、自らがホーム制御装置となって管理すべき移動端末について、少なくとも各移動端末の位置情報を含む端末情報を記憶するための記憶手段と、上記MSCPとの送信によって特定される他の基地局制御装置に対して端末情報を要求するための手段とを備えたことを特徴とする請求項1～請求項6の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項10】前記MSCPが、前記共通線信号網に接続されたサービス制御局(SCP)からの端末情報の問い合わせに回答して、該当移動端末のホーム制御装置となる基地局制御装置と送信し、該当端末情報を含む応答メッセージを上記共通線信号網を介して上記SCPに送信するための手段を備えたことを特徴とする請求項9に記載の移動通信ネットワーク。

【請求項11】前記端末情報が、各移動端末を認証するための情報を含むことを特徴とする請求項1～請求項10の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項12】前記端末情報が、各移動端末のユーザチェックのための情報を含むことを特徴とする請求項1～請求項10の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項13】前記各基地局制御装置が、無線基地局から移動端末間通信のための呼接続要求を受信した時、前記第1通信手段によって発移動端末または着移動端末に関する端末情報問い合わせのための制御情報を送信するための制御手段を備えたことを特徴とする請求項1～請求項12の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項14】前記基地局制御装置が、無線基地局から移動端末間通信のための呼接続要求を受信した時、前記第1通信手段によって前記MSCPに、発移動端末についての発信可否判定情報または認証情報を要求する制御情報を送信させるための制御手段を備えたことを特徴とする請求項1～請求項12の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項15】前記各基地局制御装置が、前記交換機から受信した呼制御情報に回答して、前記第1通信手段によってMSCPに、着移動端末の端末情報を要求するための制御情報を送信させるための制御手段を備えたこと

を特徴とする請求項1～請求項12の何れかに記載の移動通信ネットワーク。

【請求項15】それぞれ共通線信号網および通話路網で接続された複数の加入者交換機の中の何れかに接続された複数の基地局制御装置と、それぞれ上記何れかの基地局制御装置に接続された複数の無線基地局と、上記共通線信号網に接続された移動通信用サービス制御局(MSCP)と、上記複数の基地局制御装置と上記MSCPとを相互に接続する専用制御網とからなる移動通信ネットワークにおける通信制御方法において、移動端末からの発呼時に、上記移動端末が位置する無線ゾーン内の基地局と接続された基地局制御装置が、上記専用制御網を介して上記MSCPまたは他の基地局制御装置から着端末の位置情報を入手した後、該基地局制御装置と接続された加入者交換機を介して上記共通線信号に呼設定のための制御信号を送信することを特徴とする通信制御方法。

【請求項16】それぞれ共通線信号網および通話路網で接続された複数の加入者交換機の中の何れかに接続された複数の基地局制御装置と、それぞれ上記何れかの基地局制御装置に接続された複数の無線基地局と、上記共通線信号網に接続された移動通信用サービス制御局(MSCP)と、上記複数の基地局制御装置と上記MSCPとを相互に接続する専用制御網とからなる移動通信ネットワークにおける通信制御方法において、何れかの移動端末から位置登録要求が発生した場合、上記移動端末が位置する無線ゾーン内の基地局と接続された基地局制御装置で生成した位置登録要求のための制御メッセージを上記専用制御網を介して上記MSCPに送信し、該MSCPにおいて位置登録処理しておき、上記何れかの基地局に無線チャネルで結合された移動端末からの発呼時に、該基地局と接続された基地局制御装置と上記MSCPまたは他の基地局制御装置との間で上記専用制御網を介して移動通信に固有の制御情報を交信し、上記制御情報に基づく発移動端末の認証および着端末の位置確認の後、上記基地局制御装置と接続された加入者交換機および上記共通線信号を介して着端末との間で呼設定のための制御信号の送受信を行うことを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動通信ネットワークおよび通信制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムの1つとして、PHS(Personal Handy-phone System)がある。PHSでは、それぞれ加入者回線を収容した複数の交換機間を接続する制御信号伝送用の共通線信号網と、上記複数の交換機間を中継交換機を介して接続することによって形成されたユーザ情報伝送用の通話路網とからなるデジタル網

において、上記共通線信号網に移動端末情報を管理するためのデータベースを接続してインテリジェントネットワーク(IN)を形成し、移動端末と無線チャネルで通信するための複数のPHS用基地局を収容した基地局制御装置を上記交換機を介してINに接続したネットワーク構成となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のPHSのネットワーク構成によれば、位置情報等の移動端末情報がINのデータベースに保持されているため、基地局から移動端末情報の要求があった時、当該基地局を収容している交換機が上記共通線信号網を介してINにアクセスする必要がある。例えば、端末の移動に伴って移動端末の位置登録を行う場合、基地局からの登録要求信号が、基地局制御装置、交換機、共通線信号網を経由してINへ転送され、位置登録処理が行われる。このため、PHSのための制御トラヒックが増大すると、交換機やINにおける移動通信制御情報の処理量が増加し、共通線信号網の転送帯域がPHSの制御用に占められて、一般呼のリソースを圧迫することになる。

【0004】本発明の目的は、一般呼への悪影響を及ぼすことなく移動通信サービスを実現できる移動通信ネットワークおよび通信制御方法を提供することにある。本発明の他の目的は、基地局からの端末情報要求に迅速に応答できる移動通信ネットワークおよび通信制御方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の移動通信ネットワークは、それぞれ共通線信号網および通話路網によって相互接続された複数の交換機の中の1つに接続され、少なくとも1つの無線基地局を収容する複数の基地局制御装置と、上記共通線信号網に接続された移動端末情報管理のための移動通信用サービス制御局(MSCP)と、上記複数の基地局制御装置と上記MSCPとを相互に接続する専用制御網とからなり、上記各基地局制御装置が、上記MSCPとの間で行う移動通信制御に特有の制御情報の送受信を上記専用制御網を介して行い、端末間で行う呼設定のための制御情報の送受信を上記交換機を介して行うための手段を備えたことを特徴とする。なお、各基地局制御装置と交換機は、例えばトランク回線を介して接続され、各交換機は、加入者回線に接続された加入者端末の呼制御情報およびユーザ情報と共に、上記トランク回線上に多重化された移動端末の呼制御情報およびユーザ情報を上記共通線信号網および通話路網に中継動作する。

【0006】本発明の好ましい実施例では、上記専用制御網はATM回線で構成され、ATM回線上に多重化して設定された論理コネクションを介して、基地局制御装置間、あるいは各基地局制御装置とMSCP間で移動通信制御情報が交信される。例えば、移動端末から呼接続

の要求が発生した場合、上記移動端末が位置する無線ゾーン内の基地局と接続された基地局制御装置において、上記移動端末の認証情報あるいは着移動端末の位置情報を要求する制御メッセージが生成され、固定長のATMセル形式で上記専用制御網に送出され、所定の論理コネクションを介してMSCPに送信される。また、MSCPからの応答メッセージは、上記専用制御網上の所定の論理コネクションを介して、ATMセル形式で上記基地局制御装置に送信される。各基地局制御装置は、MSCPから受信した応答メッセージに基づいて、移動端末の認証処理あるいは着端末への呼設定動作を行う。

【0007】着端末が他の基地局制御装置の管轄下にある基地局の無線ゾーンに位置していた場合、着端末への呼接続のための制御情報は、発側の基地局制御装置が収容された交換機から、上記共通線信号網を介して着側の交換機に送信され、着側の基地局制御装置と基地局を介して着端末に到着する。これと同様に、移動端末から位置登録要求が発生した場合、上記移動端末が位置する無線ゾーン内の基地局と接続された基地局制御装置において生成した位置登録要求のための制御メッセージは、上記専用制御網を介してMSCPに送信され、MSCPにおいて位置登録処理される。また、通信中の移動端末が他の基地局の無線ゾーンに移動した場合にハンドオーバーのために基地局制御装置間で交信すべき制御情報は、上記専用制御網を介して通信される。

【0008】上記基地局制御装置が接続された交換機、および上記通話路網および共通線信号網に接続された他の交換機に加入者回線を介して接続された固定端末から移動端末宛の発信があった場合、上記固定端末を収容している交換機（発交換機）が、共通線信号網を介してSCPに着端末の位置情報要求を送信し、SCPが共通線信号網を介してMSCPに上記着端末の位置情報を問い合わせる。MSCPからの応答情報は、SCPを介して要求元の発交換機に返送され、発交換機が、上記応答情報によって特定される着交換機に対して呼設定メッセージを送信する。本発明の1つの実施例によれば、移動端末情報を各移動端末のホームとなる基地局制御装置に分散させて記憶し、上記MSCPが各移動端末とホーム基地局制御装置との関係を示すディレクトリ情報を記憶しておき、移動端末情報を必要とする各基地局制御装置が、自己のローカルデータベースに目的の移動端末情報が在るか否かを判定し、もし、目的情報がなければ専用制御網を介してMSCPに問い合わせ、MSCPから通知されたホーム基地局制御装置に対して、上記専用制御網を介して目的情報の取得あるいは位置登録要求のための制御情報を通信することの特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

(1) 第1の実施例

図1は、本発明による移動通信ネットワークシステムの

概略的構成を示す。

【0010】図において、4(4a、4b、4c、…)は、それぞれ複数の固定端末6と後述する基地局制御装置3(3a、3b、3c、…)とが収容された加入者交換機、5は複数の固定端末が接続された加入者交換機であり、これらの加入者交換機4、5は中継交換機7(7a、7b、…)によって相互に接続され、一点鎖線で示すように、端末間で通信されるデータ転送のための通話路網N1を形成している。また、各加入者交換機4、5と中継交換機7は、呼設定制御等の制御信号を通信するための共通線信号網N2によって相互接続され、これらの通話路網N1と共通線信号網N2によって公衆ネットワークが形成されている。8は、上記共通線信号網N2に接続されたインテリジェント・ネットワークサービス等の制御を行うサービス制御局(SCP: Service Control Point)である。

【0011】10(10a、10b、10c、…)は、それぞれ所定の無線ゾーン(以下、セルという)12(12a、12b、12c、…)を形成し、各セル内に位置する移動端末(以下、MSという)11(11a、11b、11c、…)と無線チャネルを介して通信する無線基地局(CS: Cell StationまたはBS: Base Station)であり、各基地局10は、基地局制御装置(CSC: Cell Station Controller)3を介して公衆ネットワークに接続されている。13(13a、13b、…)は、1つ以上のセルから構成される一斉呼出エリア(位置登録エリア)であり、各基地局制御装置3は、管轄下にある移動端末への着呼時に、上記一斉呼出エリアを単位として、エリア内に位置する全ての移動端末に対して呼び出し信号を送信する。

【0012】1は、移動通信制御に必要な位置情報等の端末情報を管理するための移動通信サービス制御局(MSCP: Mobile Service Control Point)であり、本発明では、上記MSCP1および基地局制御装置3間を専用制御網N3で接続し、各基地局制御装置からMSCPへの端末情報の問い合わせ、MSCPから基地局制御装置への応答、および各基地局制御装置間での移動通信制御情報の交信を上記専用制御網を介して行うことを特徴とする。本実施例では、上記専用制御網N3はATM回線によって構成され、各基地局制御装置3は、上記ATM回線上にMSCPおよび他の基地局制御装置との間のバーチャルパス(VP)を形成し、各VP上に複数の論理コネクション(バーチャルコネクション: VC)を多重化して形成することによって、移動通信制御用のメッセージを固定長のパケット(セル)形式で交信する。MSCP1は、共通線信号網N2を介して、SCP8および加入者交換機と接続されており、基地局制御装置を持たない加入者交換機5に接続された固定端末から移動端末への発呼時に、SCP8とMSCP1が共通線信号網N2を介して端末情報の問合せメッセージおよび

応答メッセージを交信し、宛先端末が位置する基地局あるいは加入者交換機に着呼できるようにしている。

【0013】図2は、MSCP1の構成を示すブロック図である。MSCP1は、プロセッサ21と、メモリ22と、データベース23と、制御網インターフェイス24と、共通線信号網インターフェイス25とからなり、これらは内部バスによって相互に接続されている。上記共通線信号網インターフェイス25は、ATM回線毎に設けられた複数のATMインターフェイス27(27-1～27-j)と、これらのATMインターフェイス27に接続された移動通信用の信号処理装置26とからなり、上記信号処理装置26によって送信制御メッセージのATMセルへの変換、および受信ATMセルから制御メッセージへの変換処理が行われる。データベース23には、端末情報として、各移動端末の位置情報、認証情報、加入者情報等を示すレコードをテーブル形式で記憶されている。また、上記メモリ22には、SCP8および各基地局制御装置と制御メッセージを交信するための制御プログラム、および上記データベース23から端末情報を検索するための処理プログラムが格納されている。

【0014】図3は、基地局制御装置3の構成を示すブロック図である。基地局制御装置3は、メッセージの交換処理を行うスイッチ30と、上記スイッチに接続された複数の回線インターフェイス31-1～31-nおよび32と、プロセッサ33と、メモリ34と、データベース35と、制御網インターフェイス36とからなり、これらの要素は内部バス37で接続されている。上記回線インターフェイス31-1～31-nは、一斉呼出しエリア13内に位置する複数の基地局10と接続され、回線インターフェイス32は、加入者交換機4と接続される。基地局制御装置と交換機間の制御情報の交信は、例えば、ITU-T ISUPを用いて、共通線信号網上で行われる。上記制御網インターフェイス36は、MSCP1および他の基地局制御装置3と通信するためのATM回線毎に設けられた複数のATMインターフェイス39(39-1～39-k)と、これらのATMインターフェイス39に接続された移動通信用の信号処理装置38とからなり、上記信号処理装置38によって送信制御メッセージのATMセルへの変換、および受信ATMセルから制御メッセージへの変換処理が行われる。メモリ34には、後述する移動端末の認証動作を行うための端末認証処理プログラム40、移動端末の位置登録処理プログラム50、ハンドオーバーの制御動作を行うためのハンドオーバー処理プログラム60の他、例えば、位置情報検索処理プログラム、呼接続処理等を行う通信制御プログラム等の各種のプログラムとデータを含む。

【0015】図4は、基地局制御装置3のプロセッサ33によって実行される端末認証処理プログラム40の機能を示すフローチャートである。このプログラムは、例

えば、基地局制御装置が、該制御装置と接続された交換機4または配下の基地局10から呼設定要求メッセージを受信した場合、あるいは、これらの基地局10から位置登録要求メッセージを受信した場合に、該当する移動端末の正当性を認証するために実行される。

【0016】呼設定または位置登録の要求メッセージを受信すると、基地局制御装置は受信メッセージ中に含まれる移動端末識別番号(MS番号)について、MSCP1に認証情報を問い合わせ、MSCP1からの応答メッセージによって該当移動端末の認証情報を取得する(ステップ41)。次に、乱数を発生させ(42)、この乱数を含む上記移動端末宛の認証要求メッセージを生成して、上記移動端末が位置する基地局へ送信する(43)。この時、MSCP1から受信した認証情報を上記乱数で暗号化し、暗号化結果を認証演算値として記憶し、上記移動端末からの認証応答メッセージの受信待ちとなる(44)。移動端末は、上記認証要求メッセージを受信すると、自分が保持する認証情報を上記認証要求メッセージ中の乱数で暗号化し、得られた認証演算値を認証応答メッセージによって返送する。

【0017】移動端末から認証応答メッセージを受信すると(45)、基地局制御装置は、上記認証応答メッセージが示す認証演算値と自分が記憶している認証演算値とを照合することによって、該当移動端末の正当性を判定する(46)。照合結果が一致(OK)の場合は本ルーチンを終了し、不一致(NG)の場合は、基地局経由で上記移動端末に認証結果通知メッセージを送信し(47)、本ルーチンを終了する。

【0018】図5は、位置登録処理プログラム50の機能を示すフローチャートであり、このプログラムは、移動端末が位置登録エリアをまたがって移動した時、移動先の基地局から発行される位置登録要求メッセージを受信した基地局制御装置3において、前述の端末認証処理プログラム40で照合結果がOKとなった場合に実行される。位置登録処理プログラム50では、位置登録要求メッセージ中に含まれるMS番号と基地局IDを指定して、MSCP1に位置登録を要求し(51)、MSCP1からの応答を待つ(52)。MSCP1では、位置情報テーブルに記憶されている上記MS番号をもつ移動端末の位置情報を指定された基地局ID(現在位置)に更新した後、位置登録受付メッセージを要求元制御装置に送信する。基地局制御装置は、上記位置登録受付メッセージを受信すると(53)、本ルーチンを終了する。

【0019】図6は、ハンドオーバー処理プログラム60の機能を示すフローチャートであり、このプログラムは、例えば、通信中の移動端末が1つのセルから他のセルに移動した場合に、移動元のセルの基地局が発行するハンドオーバー問い合わせメッセージを受信した基地局制御装置において実行される。基地局制御装置は、上記ハンドオーバー問い合わせメッセージを受信すると、受信メ

ッセージ中に含まれる通話チャネルの切替先となる基地局（ハンドオーバー先基地局）のアドレスをチェックし、ハンドオーバー先基地局がその制御装置に収容されているものか否かを判定する（61）。ハンドオーバー先基地局がその制御装置に収容されたものであれば、ハンドオーバー先基地局へ空きチャネル検索要求メッセージを送信し（62）、ハンドオーバー先基地局からの応答を待つ（63）。ハンドオーバー先基地局は、上記メッセージを受信すると、空きチャネルの有無をチェックし、空きチャネルの有無（有の場合は空きチャネル番号）を示すハンドオーバー応答メッセージを上記基地局制御装置に送信する。基地局制御装置は、上記ハンドオーバー応答メッセージを受信すると（64）、ハンドオーバー問い合わせメッセージの送信元となった基地局に対して、上記ハンドオーバー応答メッセージを転送し（68）、本ルーチンを終了する。

【0020】ハンドオーバー先基地局が他の基地局制御装置に接続されていた場合は、ハンドオーバー先となる他の基地局制御装置に対して上記ハンドオーバー問い合わせメッセージを送信し（65）、該当制御装置からの応答を待つ（66）。他の基地局制御装置から上記問い合わせメッセージに対する応答メッセージを受信すると（67）、ハンドオーバー問い合わせメッセージの送信元となった基地局に対して、上記応答メッセージを転送し（68）、本ルーチンを終了する。

【0021】次に、図1に示したネットワークにおける移動端末の呼接続処理について、図7～図11を参照して説明する。図7と図8は、発呼側の移動端末と基地局との間の無線リンク確立から移動端末間で通信が開始されるまでの一連の信号シーケンスの前半部分と後半部分を示している。以下の説明において、各移動端末13と基地局10の間では、RCR STD-28、基地局10と基地局制御装置3との間、および基地局制御装置3と交換機4の間では、TTC J T-Q931-bで規定されているメッセージを利用するものとする。また、本発明において新たに定めたメッセージについては、各実施例中の最初の記述箇所ですべて印を付記して示す。ここでは、基地局制御装置3bに収容された基地局10bが形成するセル12b内に位置している発移動端末（以下、発MSという）11bが、他の基地局制御装置3aの管轄下にある基地局10aのセル13a内に位置した着移動端末（以下、着MSという）11aと通信する場合を想定する。

【0022】図7に示すように、発MS11bは、現在位置するセル内の基地局10b（以下、発CSという）との間に無線リンクチャネル70を確立した後、発CS10bへ呼設定メッセージ71を送信する。発CS10bは、上記呼設定メッセージ72を基地局制御装置（以下、発CSCという）3bに送信すると共に、発MS11bに対して呼設定受付メッセージ74を返送する。発

CSC3bは、発加入者の発信情報を取得するために、ATM回線上に設定された論理コネクションを利用して、上記呼設定メッセージが示す発MSの識別番号（以下、発MS番号という）をキー情報とした加入者情報要求メッセージ\*73をMSCP1へ送信する。発CSC3bは、MSCP1から発加入者情報を含む加入者情報応答メッセージ\*76を受信すると、発加入者情報をチェックして発信の可否を判定する（77）。

【0023】発信が可能な場合、発制御装置3bは、発CS10bへ呼設定受付メッセージ75を返送すると共に、図4で説明した認証処理プログラム80を起動する。これによって、上記論理コネクションを介して、発制御装置3bからMSCP1に発MS番号を含む認証情報要求メッセージ\*78が送信される。MSCP1は、上記認証情報要求メッセージ\*78を受信すると、MSCP内のデータベース23から発MSの認証情報を読み出し、この認証情報を設定した認証情報応答メッセージ\*79を発制御装置3bへ返送する。発制御装置3bは、上記認証情報応答メッセージ\*79を受信すると、乱数を含む認証要求メッセージ81を発CS10bへ送信し、発CS10bは、これを認証要求メッセージ82として発MS11bに転送する。発MS11bは、予めメモリに設定されている認証情報を上記認証要求メッセージが示す乱数を用いて暗号化演算し、この演算結果を認証応答メッセージ83として発CS10bへ送信する。発CS10bは、これを認証応答メッセージ84として発制御装置3bへ転送する。

【0024】発制御装置3bは、上記認証応答メッセージ84で通知された演算結果と発制御装置が記憶している演算結果とを比較し、発MSが正しい認証情報をもつ端末か否かを判定する。もし、発MSが正当な端末であることが確認された場合は、発制御装置3bは、着移動端末11a（着MS）の位置を特定するために、位置情報検索処理プログラム85を起動する。これによって、前記呼設定メッセージ72に含まれていた着MS11aのMS番号を含む位置情報要求メッセージ\*86が生成され、上記論理コネクションを介してMSCP1に送信される。MSCP1は、上記位置情報要求メッセージ\*86を受信すると、データベース23から着MSの位置情報を読み出し、該位置情報を含む位置情報応答メッセージ\*87を発制御装置3bへ返送する。

【0025】上記位置情報応答メッセージによって着MSの位置情報を得た発制御装置3bは、発制御装置3bを収容している発交換機（発LS）4bに対して、上記着MSの位置情報を含む呼設定メッセージ88を送信する。発LS4bは、上記呼設定メッセージ88から抽出した着MSの位置情報を含むアドレスメッセージ（IAM）90を着交換機（着LS）4aに送信すると共に、発制御装置3bに対して呼設定受付メッセージ89を返送する。着LS4aは、上記IAM90から抽出した着

MSの位置情報に基づいて、着基地局10a(着CS)を収容しているCSC3a(以下、着CSCという)を特定し、該着CSC3aに呼設定メッセージ91を送出すると共に、発LS4bに対して、アドレス情報受信完了を示すメッセージACM94を返送する。

【0026】着MS11aについても、発MS11bの場合と同様に、加入者情報のチェックと認証処理が必要となる。着CSC3aは、上記呼設定メッセージ91を受信すると、論理コネクションを介して、着MS番号を含む加入者情報要求メッセージ\*101をMSCP1へ送信する。MSCP1から着MSの加入者情報を含む応答メッセージ\*102を受信すると、着CSC3aは、上記加入者情報をチェックし、着信の可否を判定する(103)。着CSC3aは、着MS11aが着信可能であれば、着MSの位置登録エリア内にある複数の基地局に対して、着MS11aの位置情報を含む呼設定メッセージ92を送信し、着LS4aに対して呼設定受付メッセージ95を返送する。上記位置登録エリア内の各基地局は、上記呼設定メッセージ92を受信すると、それぞれのセル内において着MSの一斉呼び出しを行う(93)。

【0027】上記一斉呼び出しを受けた複数の移動端末のうち、着MS番号をもつ特定のMS11aのみが呼出しに応答し、着CS10aとの間に無線リンクチャネル97を確立した後、図8に示すように、着呼応答98を送信する。これによって、着CS10aと着MS11aとの間で、呼設定メッセージ99と呼設定受付メッセージ100が交信される。着CSC3aは、着CSから呼設定受付メッセージ96を受信すると、認証処理プログラム104を実行する。これによって、発CSC3bおよび発CS10bが行ったのと同様に、着CSC3aとMSCP1との間で認証情報の要求メッセージ105と応答メッセージ106が交信され、着CSC3aと着CS10aとの間で認証要求メッセージ107と認証応答メッセージ110が交信され、着CS10aと着MS11aとの間で認証要求メッセージ108と認証応答メッセージ109が交信される。認証処理が終了すると、着MS11aから、着CS10a、着CSC3a、着LS4a、発LS4b、発CSC3b、発CS10bを介して、発MS11bに呼出メッセージ(111~117)と応答メッセージ(118~124)が送信され、発MS11bが発CS11bに応答確認メッセージ125を送信すると、上記2つの移動端末11b、11a間の呼設定が完了し、移動端末間で通信が可能な状態となる。なお、CPG114とANM121は、着LS4aと発LS4bとの間で通信される呼設定中のイベント発生通知メッセージおよび応答メッセージを示す。

【0028】図9は、図1に示した移動通信ネットワークにおいて、加入者交換機5に収容された何れかの固定端末6から、例えば、基地局10aのセル内に位置した

移動端末11a宛に発信する場合の信号シーケンスを示す。固定端末6から着移動端末11a(以下、着MSという)の識別番号(以下、着MS番号という)を含む呼設定メッセージ131が発行され、これを発交換機(発LS)5が受信すると、発LS5は、上記着MS番号を含む位置情報要求メッセージ132をSCP8へ送信すると共に、発固定端末6に対して呼設定受付メッセージ136を返送する。

【0029】SCP8は、上記位置情報要求メッセージが移動端末に関する問い合わせメッセージであることを識別すると、MSCP1に対して位置情報要求メッセージ\*133を送信する。上記メッセージ\*133を受信したMSCP1は、データベース23内の位置情報テーブルから着MS番号と対応した位置情報レコードを検索し、着MSの位置情報を含む位置情報応答メッセージ\*134を生成して、SCP8へ送信する。SCP8は、上記応答メッセージ134を受信すると、これを位置情報応答メッセージ135として発LS5へ転送する。発LS5は、上記位置情報応答メッセージ135を受信すると、着MS番号と着MSの位置情報とを含むIAM137を生成し、着交換機4a(着LS)に送信する。上記IAMを受信した着LS4aは、着CSC3aに対して呼設定メッセージ138を送信すると共に、発LS5に対して呼設定受付を示すACM141を返送する。上記呼設定メッセージ138を受信した着CSC3aと着CS10aとの間、および、着CS10aと着MS11aとの間で行われるメッセージの交信139、143、140、144は図7に示した実施例と同様である。また、この後、図8で説明した実施例と同様に、着CSC側で着MS11aについての加入者情報チェックと端末認証処理が行われ、着CS10a、着CSC3a、着LS4a、発LS5を介して着MS11aから固定端末6に呼出メッセージと応答メッセージが送信される。

【0030】図10は、位置登録処理の1例として、図1のネットワークに示した一斉呼出エリア13a内のセル12aに位置した移動端末11aが位置登録を行う場合の信号シーケンスを示す。位置登録を要求する移動端末(MS)11aは、セル12a内の基地局(CS)10aとの間に無線リンクチャネル151を確立した後、自分のMS番号を含む位置登録要求メッセージ152を上記CS10aへ送信する。CS10aは、上記位置登録要求メッセージ152を受信すると、自分が収容されているCSC3aに対して、上記受信メッセージの内容(MS番号)に基地局番号(基地局ID)を付加した形の位置登録要求メッセージ153を送信する。上記位置登録要求メッセージ153を受信したCSC3aは、図4で示した認証処理プログラム154を起動し、MSCP1からの認証情報の取得(155、156)と、上記認証情報を用いたMS11aの認証処理(157~160)を行う。



【0031】認証結果に問題が無ければ、CSC3aは、図5で示した位置登録処理プログラム161を起動し、専用制御網（ATM回線）上に設定した論理コネクションを利用して、MS番号と位置情報を含む位置登録要求メッセージ\*162をMSCP1へ送信する。上記メッセージを受信したMSCP1は、データベース23にある位置情報テーブル内の上記MS番号と対応するレコードにおいて、位置情報を更新する（163）。MSCP1は、上記位置情報更新処理を終了すると、CSC3aに対して、位置登録の完了を示す位置登録受付メッセージ\*164を返送する。上記位置登録の完了は、CSC3aからCS10aを介して要求元のMS11aへ、位置登録受付メッセージ165、166によって通知される。MS11aは、位置登録受付メッセージ166を受信すると、CS10aとの間に確立されている無線リンクチャネルを切断する（167）。

【0032】図11は、ハンドオーバー処理の1例として、図1に示したセル12b内で他の何れかの端末と通信中の移動端末（MS）11bが、CSC3aに収容された基地局10aが形成するセル12aへ移動した場合の信号シーケンスを示す。MS11bは、通信動作中に、現在位置するセル内の基地局10b（以下、現CSという）とその周辺に位置する基地局からの制御信号の受信レベルを周期的に検出し、検出結果を無線状態報告メッセージ171によって現CS10bに報告する。

【0033】現CS10bは、移動端末11bからの無線状態報告メッセージを受信すると、無線状態を分析し、現在のセル12bよりも通信品質の高いセルが存在するか否かを判定する。もし、現在セルよりも通信品質の高いセルがあれば、最も良好な通信品質をもつセル（この例では12a）内の基地局10a（以下、ハンドオーバー先CSという）に移動端末11bをハンドオーバーするために、ハンドオーバー先CS10aのアドレスを含むハンドオーバー問い合わせメッセージ172をCSC3bに送信する。CSC3bは、上記問い合わせメッセージを受信すると、図6に示したハンドオーバー処理プログラムを起動し、ATM回線上に設定した論理コネクションを利用して、ハンドオーバー先CS10aを収容しているCSC3aにハンドオーバー問い合わせメッセージ\*173を送信する。

【0034】上記ハンドオーバー問い合わせメッセージ\*173を受信したCSC3aは、ハンドオーバー先CS10aに対してハンドオーバー問い合わせメッセージ174を送信する。ハンドオーバー先CS10aは、上記問い合わせメッセージ174を受信すると、空きチャネルを検索し（175）、ハンドオーバーの可否を示すハンドオーバー応答メッセージ176をCSC3aへ返送する。

【0035】CSC3aは、論理コネクションを利用して、上記メッセージ176の内容をハンドオーバー応答メッセージ\*177によりCSC3bに返送する。上記応

答メッセージ\*177を受信したCSC3bは、現CS10bにハンドオーバー応答メッセージ178を送信する。現CS10bは、上記応答メッセージ178がハンドオーバー可能を示していれば、移動端末11bに対して、情報チャネルの切替を指示する（179）。

【0036】移動端末11bは、CS10aから情報チャネルの切り替え指示を受けると、ハンドオーバー先CS10aとの間に無線リンクチャネルを確立（180）した後、CS10aに呼設定メッセージ181を送信する。ハンドオーバー先CS10aは、CSC10aに呼設定メッセージ182を送信すると共に、移動端末11bに呼設定受付メッセージ184を返す。CSC10aは、上記呼設定メッセージ182を受信すると、CS10aに呼設定受付メッセージ183を返した後、移動端末11bの認証処理187を行い、移動端末11bの正当性が確認されると、CSC10aが接続されている交換機（LS）4aに呼設定要求192を行う。LS4aから呼設定受付メッセージ193と応答メッセージ194を受信すると、CSC3aは、ハンドオーバー先CS10aに応答メッセージ195を送信し、CS10aから移動端末11bに応答メッセージ196が返送され、移動端末11bが通信状態に復帰する。尚、CS3aが行う端末認証処理187は、図7に示した端末認証処理80と同様であり、MSCP1との間で認証情報の要求メッセージ185と応答メッセージ186を交信した後、ハンドオーバー先CS10aを介して、移動端末11bとの間で認証要求メッセージ189と応答メッセージ190の交信を行う。

【0037】図11では省略してあるが、現LS4bは、移動端末11bとハンドオーバー先CS10aとの間に新たに呼が設定された後、現CS10bとLS4bとの間に確立してあった旧回線を切断、解放する。

【0038】上記実施例では、CSC間でのハンドオーバーの問い合わせメッセージ173と応答メッセージ177の交信をCSC間の専用制御網N3を介してATMセル形式で行っているが、上記専用制御網N3gがMSCP1とCSC3間のみを接続している場合は、CSC間の制御メッセージの交信は共通線信号網N2を利用することになる。また、移動端末11bが、同一の一斉呼出しエリア内でセル12bから隣接セル12cに移動した場合には、CSC間での制御メッセージの交信は不要であり、CSC3bが現CS10bからハンドオーバー問い合わせメッセージを受信すると、CSC3bからハンドオーバー先CS10cへハンドオーバー問い合わせメッセージが送信される。ハンドオーバー先CS10cでは、空きチャネルの有無を検索し、ハンドオーバーの可否を示す応答メッセージをCSC3bへ返信する。

【0039】（2）第2の実施例

図12は、本発明による通信ネットワークシステムの第2の実施例を示す。

【0040】この実施例では、移動通信用制御局(MSCP)1を専用線N4を介して加入者交換機5に接続し、基地局制御装置3を収容していない交換機5に接続された固定端末6から移動端末11(11a、b、c、……)へ発呼があった場合に、上記交換機5が、共通線信号網N2を利用することなく、移動通信用制御局1との間で制御メッセージを交信できるようにしたものである。図12では、簡単化のために、図1に示した中継交換機7によって構成される通話路網N1を省略してある。

【0041】図13は、MSCP1と接続される交換機5の構成を示す。交換機5は、パケット(あるいはATMセル)の交換を行うスイッチ201と、上記スイッチに接続された加入者線インターフェイス(IF)回路202(202-1~202-k)と、他の交換機と接続されるトランクインターフェイス(IF)回路204(204-1~204-j)と、プロセッサ205と、メモリ206と、MSCPインターフェイス(IF)回路207と、共通線信号網インターフェイス(IF)回路208と、これらの要素を接続する内部バス209とからなる。メモリ206には、発呼処理等を行うための処理プログラムが格納されている。本実施例の場合、MSCP1は、図2に示したインターフェイス25を介して専用線N4に接続すればよい。尚、基地局制御装置を収容していない複数の交換機をMSCP1に接続する場合、上記インターフェイス25を複数用意しておけばよい。

【0042】図14は、第2の実施例において、固定端末6から移動端末11a宛に発信した場合の信号シーケンスを示す。交換機5に収容された固定端末6から、着移動端末11a(以下、着MSという)の識別番号(以下、着MS番号という)を含む呼設定メッセージ221が送信され、これを交換機5(以下、発LSという)が受信すると、発LS5は、上記呼設定メッセージが移動端末宛の呼設定メッセージであることを識別し、上記着MS番号を含む位置情報要求メッセージ\*222を生成し、専用線N4を介してMSCP1へ送信する。また、固定端末6に対して、呼設定受付メッセージ224を送送する。MSCP1は、上記位置情報要求メッセージ\*222を受信すると、メモリ内の位置情報テーブルから着MS番号対応の位置情報を検索し、この位置情報を含む位置情報応答メッセージ\*223を生成し、専用線N4を介して発LS5へ返送する。以後、発LS5、着LS4a、着CSC3a、着CS10a、着MS11aが行う呼設定手順(225~232)は、図7、図8で説明した第1の実施例の場合と同様である。

【0043】(3)第3の実施例

図15は、本発明による通信ネットワークシステムの第3の実施例を示す。

【0044】この実施例では、移動通信用制御局(MS

CP)1が、ゲートウェイ(GW)交換機9を介して共通線信号網N2に接続されている。MSCP1とGW交換機9は、専用線N4で接続されている。図15では、簡単化のために、図1に示した中継交換機7によって構成される通話路網N1を省略してある。

【0045】本実施例において、交換機5に収容された固定端末6と移動端末との間の呼接続処理は、以下のように行われる。固定端末6から、着移動端末(以下、着MSという)の識別番号(着MS番号)を含む呼設定メッセージが送信され、交換機5(発LS)がこれを受信すると、交換機5は、上記着MS番号を含む位置情報要求メッセージを生成し、SCP8に送信する。SCP8は、受信メッセージが移動端末に関する問い合わせメッセージであることを識別すると、GW交換機9を介して、MSCP1に位置情報要求メッセージを送信する。MSCP1は、データベース23内の位置情報テーブルから上記着MS番号と対応する位置情報レコードを検索し、着MSの位置情報を含む位置情報応答メッセージを生成し、専用線N4に送出する。この応答メッセージは、GW交換機9を介してSCP8に送信され、SCP8から共通線信号網N2を介して発LS5へ返送される。この後、固定端末6、発LS5、着LS5、着CSC、着CS、着MSによって行われる呼設定手順は、図7、図8で説明した第1の実施例の場合と同様である。

【0046】(4)第4の実施例

図16は、本発明による通信ネットワークシステムの第4の実施例を示す。

【0047】実施例では、MSCP1と各CSC3との間、およびCSC3間に信号転送局2(2a、2b、2c、……)を配置し、これらの装置間をATM回線となる専用制御網N3で接続している。ATM回線上では、CSC3とMSCP1との間、および各CSC3間に論理コネクションが形成される。なお、CSC3間での制御メッセージの送受信が少ない場合は、MSCP1と制御装置3との間にのみ論理コネクションを設定し、CSC間を結ぶATM回線を省略し、CSC間の制御メッセージの交信は共通線信号網N2を経由して行うようにしてもよい。

【0048】なお、本実施例の場合、MSCP1は、図2に示したATMインターフェイス回路27のうちの一部を信号転送局接続用にし、基地局制御装置(CSC)3においても、ATMインターフェイス回路39の一部を信号転送局接続用にすればよい。専用制御網N2に信号転送局を介在させる構成は、第2、第3の実施例で示したネットワークにも適用できる。

【0049】(5)第5の実施例

この実施例では、位置情報を含む移動端末情報が各基地局制御装置(CSC)3のデータベースに分散して配置し、MSCP1のデータベースには、各移動端末のホームCSCを示すディレクトリ情報を記憶する。各CSC

3は、自分がホームCSCとなって管理する移動端末について、データベースに端末情報を記憶する。適用するネットワークは、第1～第4実施例のどれでもよい。

【0050】本実施例では、移動端末の位置登録処理は次のようにして行われる。各CSC3は、図5に示した位置登録処理プログラム50において、位置登録要求をMSCP1へ送信する代わりに、移動端末のホームCSCへ送信する必要がある。このため、各CSCは、移動端末から位置登録要求を受信すると、まず、MSCP1に対して上記移動端末のホームCSC（ここでは、3eとする）についての情報を要求し、MSCP1からの応答メッセージでホームCSC3eが判明すると、このホームCSC3eに対して位置登録要求メッセージを送信する。ホームCSC3eから位置登録受付応答メッセージを受信すると、位置登録処理を終了する。また、端末認証処理では、図4に示した端末認証処理プログラム40において、端末認証データをMSCP1から取得する代わりに、上述したMSCP1への問い合わせで判明したホームCSC3eから端末認証情報を取得する。

【0051】図17と図18は、図1に示したネットワーク構成を前提とした呼接続のための制御信号シーケンスの前半部分と後半部分を示しており、図7、図8と同一のステップには同一の記号を付してある。第1実施例における制御信号シーケンスとの違いは次の点にある。発CSC3bは、発CS10bから呼設定メッセージ72を受信した時、上記呼設定メッセージ72に含まれている発MSの識別番号（以下、発MS番号という）をキー情報として、MSCP1に発MSのホーム情報問い合わせメッセージ\*201を送信する。MSCP1からホーム情報応答メッセージ\*202を受信し、この応答メッセージ\*202によって発MSのホームCSC（発ホームCSC）3eが判明すると、発CS10bに呼設定受付メッセージ75を返送すると共に、この発ホームCSC3eに対して発MSの加入者情報要求メッセージ73'を送信し、上記発ホームCSC3eからの応答メッセージ76'によって加入者情報を取得する。

【0052】端末認証処理80において、発CSC3bは、論理コネクション介して、発ホームCSC3eに対して、発MS番号を含む認証情報要求メッセージ\*78'を送信し、発ホームCSC3eからの認証情報応答メッセージ\*79'によって、発移動端末11bの認証情報を取得する。発移動端末11bの正当性が確認された場合、発CSC3bは、呼設定メッセージ72に含まれていた着MS11aの識別番号（着MS番号）を含むホーム情報問い合わせメッセージ\*203を生成し、これを論理コネクションを介してMSCP1に送信する。MSCP1は、上記着MS番号をキー情報としてディレクトリを検索し、着MS11aのホームCSC3fを見つけ出し、これをホーム情報応答メッセージ\*204によって発CSC3bに通知する。発CSC3bは、上記

応答メッセージによって判明した着MSのホームCSC3fに対して、着MS11aについての位置情報要求メッセージ\*86'を送信し、着ホームCSC3fからの位置情報応答メッセージ\*87'を受信すると、着MS番号と上記応答メッセージによって判明した着MSの位置情報とを含む呼設定メッセージ88を生成し、これを発LS4bに送信する。

【0053】上記呼設定メッセージは、第1の実施例と同様の手順で着CSC3aに到着する。着CSC3aは、着MS11aの認証処理104に先だって、上記呼設定メッセージに含まれていた着MS番号をキー情報とするホーム情報問い合わせメッセージ\*205を生成し、これを論理コネクションを介してMSCP1に送信する。MSCP1から上記着MS11aのホームCSC（着ホームCSC）3fを示すホーム情報応答メッセージ\*206を受信すると、着CSC3aは、着MS番号を含む加入者情報要求メッセージ\*101'を生成し、これを論理コネクションを介して着ホームCSC3fへ送信する。着ホームCSC3fはデータベースから着MS11aについての着信情報を検索し、この着信情報を含む加入者情報応答メッセージ\*102'を着CSC3aに送信する。着CSC3aは、上記着加入者情報によって着信の可否を判定し（103）、着信可の場合、第1の実施例と同様に、着MS11aに着呼（92、93、95～100）した後、端末認証処理104を実行する。この場合、着MS11aについての認証情報要求メッセージ105'は、着ホームCSC3fに対して送信し、着ホームCSC3fから認証情報応答メッセージ106'を受信して、着MSの認証を行う。

【0054】図19は、本実施例における位置登録のための制御信号シーケンスを示す。

【0055】ここでは、図1に示した一斉呼出エリア13b内のセル12bにおいて、移動端末11bが位置登録を行う場合を例とし、図10で示したシーケンスと同一のステップには同一の記号を付して示す。第1実施例における制御信号シーケンスとの違いは次の点にある。

【0056】CS10bから移動端末（MS）11bの位置登録要求メッセージ153を受信したCSC3bは、端末認証処理154に先だって、MS番号を含むホーム情報問い合わせメッセージ\*301を生成し、これを専用制御網N2上の論理コネクションを介してMSCP1に送信する。MSCP1から、上記MS番号と対応するホームCSC3aを示すホーム情報応答メッセージ\*302を受信すると、CSC3bは、上記ホームCSC3aに対して、上記MS番号についての認証情報要求メッセージ155'を送信し、上記ホームCSC3aからの認証情報応答メッセージ156'を受信した後、移動端末の認証要求157を行う。移動端末の正当性が確認されると、CSC3bは、位置登録処理161を行う。この場合、MS番号と位置情報を含む位置登録要求メッ

セージ\*162'はホームCSC3aに対して送信される。上記メッセージ\*162'を受信したホームCSC3aは、データベース内の位置情報テーブルにおいて、上記MS番号と対応する位置情報を更新(163')した後、上記CSC3bに位置登録受付メッセージ\*164'を返送する。

【0057】(6)第6の実施例

図20は、本発明による通信ネットワークシステムの第6の実施例を示す。

【0058】本実施例では、移動通信用制御局(MSCP)1を省略し、第5の実施例でMSCP1が持っている各移動端末のホームCSCを示す情報(ディレクトリ情報)を各CSC3に持たせたことに特徴がある。基地局制御装置(CSC)3a、3b、……とゲートウェイ(GW)交換機9をATM回線からなる専用制御網N3で相互に接続し、各ATM回線上に複数の論理コネクションを設定する。この場合、専用制御網N2には、図16に示したように信号転送局2を配置してもよい。GW交換機9は共通線信号網9に接続される。

【0059】各CSC3のデータベース35には、全ての移動端末についてホームCSCを示すディレクトリ情報の他に、自分がホームCSCとして管理する移動端末の位置情報を含む端末情報を格納しておく。SCP8のデータベースには、全ての移動端末のホーム制御装置を示すディレクトリ情報を記憶しておく。固定端末6が発行した移動端末11への呼設定要求メッセージが、共通線信号網N2を介して、SCP8に受信された場合に、このメッセージは、GW交換機9を介して、該当するホームCSCへ送信される。

【0060】本実施例によれば、各CSC3は、自分のデータベースにあるディレクトリ情報を参照して、移動端末のホームCSCを知ることができるため、第5の実施例で必要としていたMSCP1へのホームCSCの問い合わせが不要となる。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、基地局制御装置(CSC)間、各CSCと移動通信用制御局(MSCP)間を専用制御網で接続し、移動無線通信に特有の制御メッセージの交信は上記専用制御網で行い、呼制御メッセージの交信は共通線信号網を介して行うようにしているため、既存の公衆網のリソースが移動無線通信制御で圧迫されるおそれがない。また、移動無線通信に特有の制御メッセージが、交換機を経由する共通線信号網におけるトラフィックに影響されることなく、専用制御網を介して交信されるため、移動無線通信制御を迅速に行うことができる。特に、共通線信号網に接続されるSCPの他に、上記専用制御網に移動通信に特有な処理を行うMSCPを配置した場合、公衆網における一般呼のINサービスに悪影響を与えることなく移動通信サービスを提供でき、また、上記専用制御網をATM回線で構築した場

合、ATM回線上に制御メッセージ(ATMセル)の宛先に応じた多数の論理コネクションを設定でき、位置登録や着信先端末の位置検索といった移動通信に特有な制御情報の交信を上記論理コネクションを利用して迅速化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による通信ネットワークの第1の実施例を示す図。

【図2】移動通信サービスの制御を行う移動通信用制御局(MSCP)1の構成を示す図。

【図3】基地局制御装置(CSC)3の構成を示す図。

【図4】基地局制御装置3が実行する端末認証処理プログラム40のフローチャート。

【図5】基地局制御装置3が実行する位置登録処理プログラム50のフローチャート。

【図6】基地局制御装置3が実行するハンドオーバー処理プログラム60のフローチャート。

【図7】第1の実施例における呼設定手順の第1部分を示すシーケンス図。

【図8】図7に示した第1部分に続く、呼設定手順の第2部分を示すシーケンス図。

【図9】第1の実施例における固定端末から移動端末への呼設定手順の1例を示すシーケンス図。

【図10】第1の実施例における位置登録手順の1例を示すシーケンス図。

【図11】第1の実施例におけるハンドオーバー手順の1例を示すシーケンス図。

【図12】本発明による通信ネットワークの第2の実施例を示す図。

【図13】第2の実施例における加入者交換機5の構成を示す図。

【図14】第2の実施例における固定端末から移動端末への呼設定手順の1例を示すシーケンス図。

【図15】本発明による通信ネットワークの第3の実施例を示す図。

【図16】本発明による通信ネットワークの第4の実施例を示す図。

【図17】本発明の第5の実施例における呼設定手順の第1部分を示すシーケンス図。

【図18】図17に示した第1部分に続く、上記呼設定手順の第2部分を示すシーケンス図。

【図19】本発明の第5の実施例における位置登録手順の1例を示すシーケンス図。

【図20】本発明による通信ネットワークの第6の実施例を示す図。

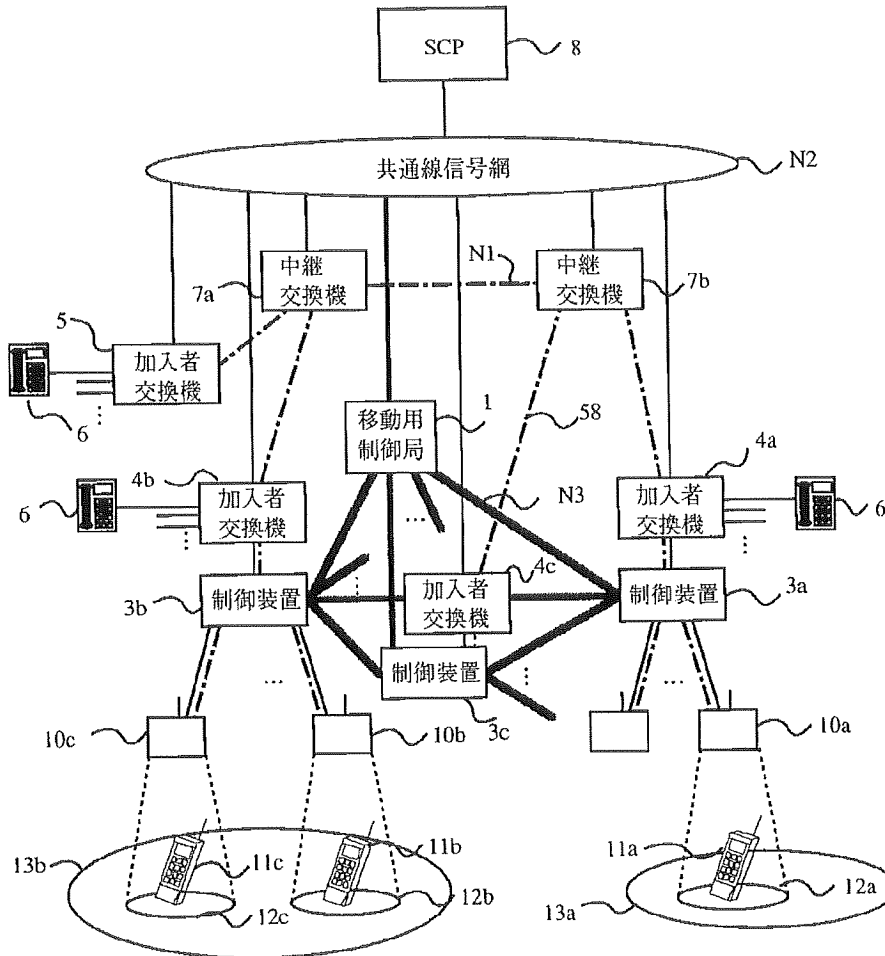
【符号の説明】

1…移動通信用制御局(MSCP)、2…信号転送局、3…基地局制御装置、4…加入者交換機、5…加入者交換機、6…固定端末、7…中継交換機、8…SCP、9…ゲートウェイ交換機、10…基地局(CS)、11…

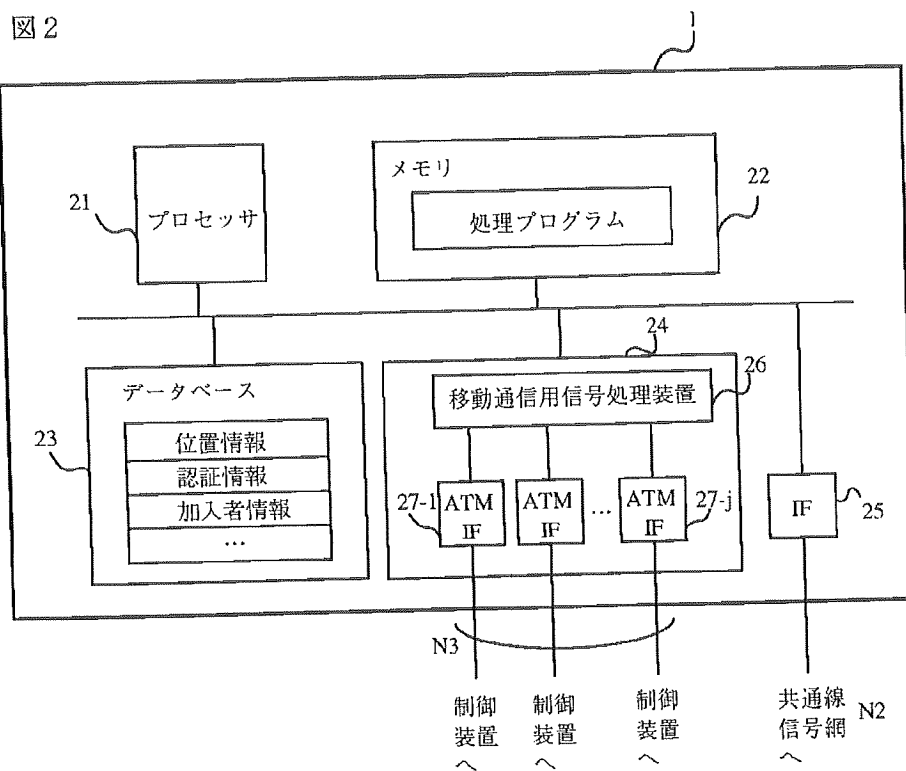
移動端末 (MS)、12…無線ゾーン (セル)、13…位置登録処理プログラム、60…ハンドオーバー処理プログラム。

【図1】

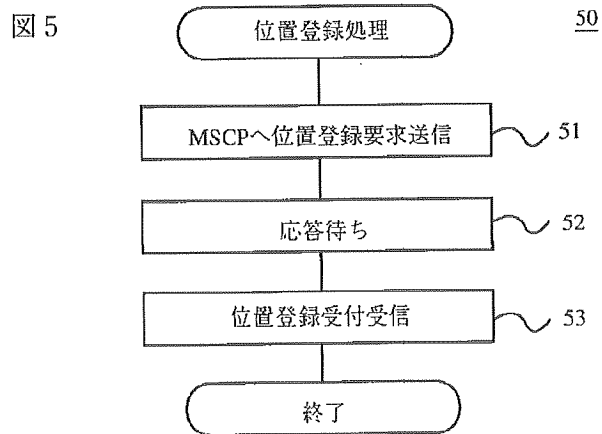
図1



【図2】

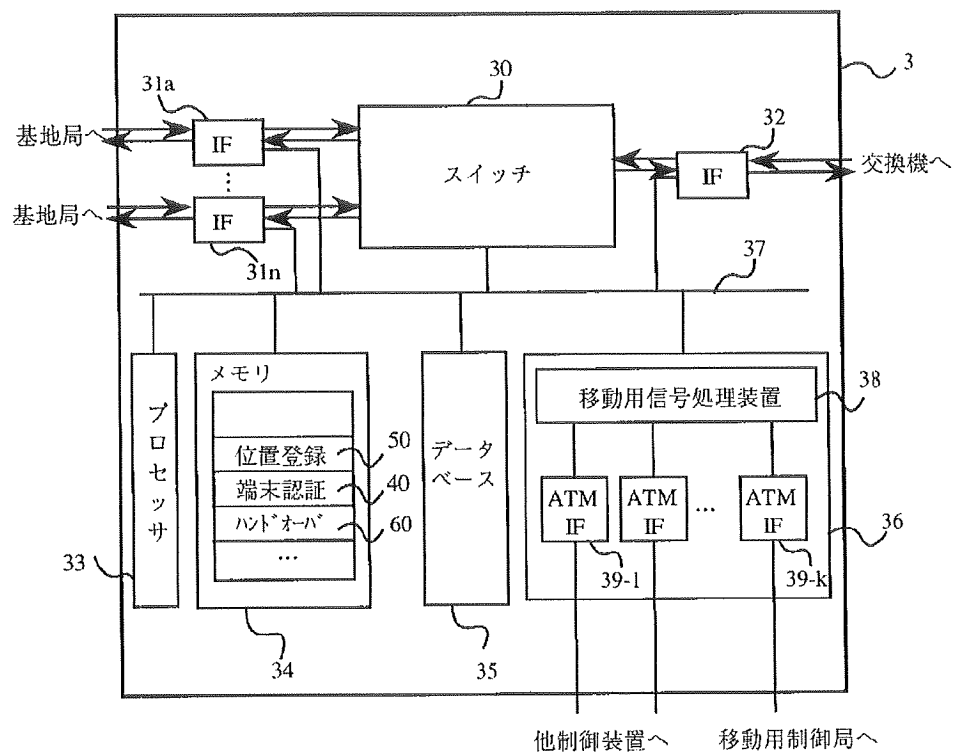


【図5】



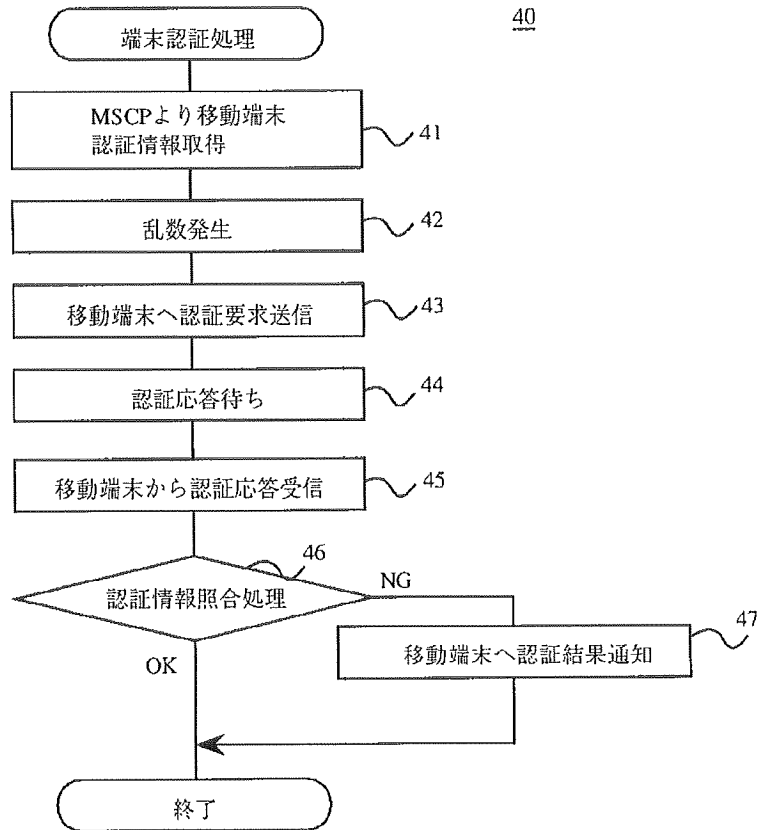
【図3】

図3



【図4】

図4

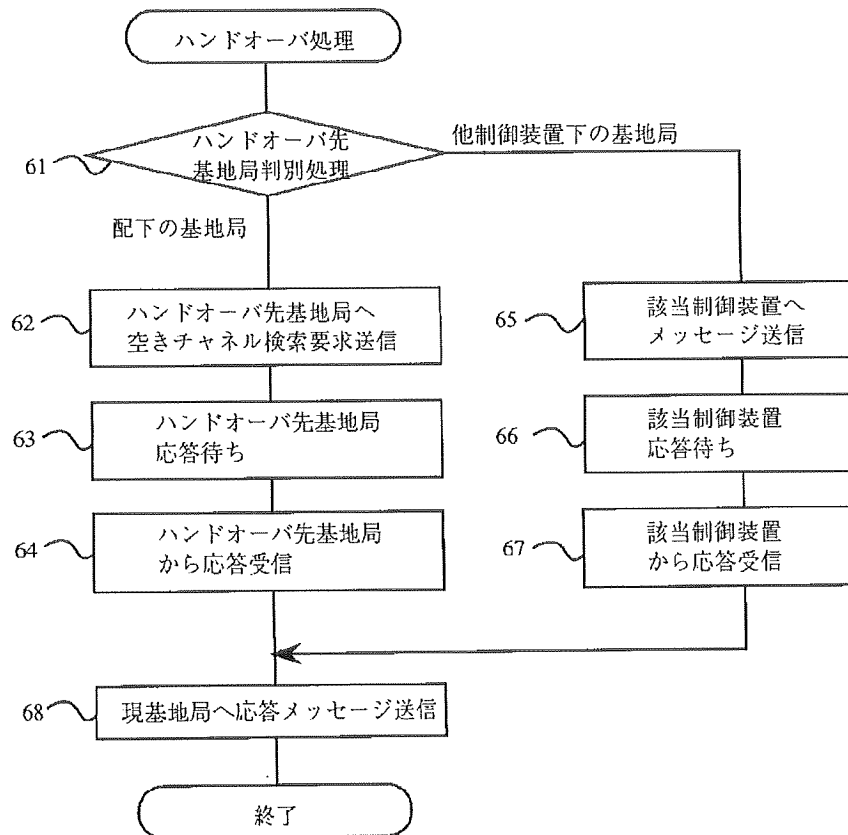




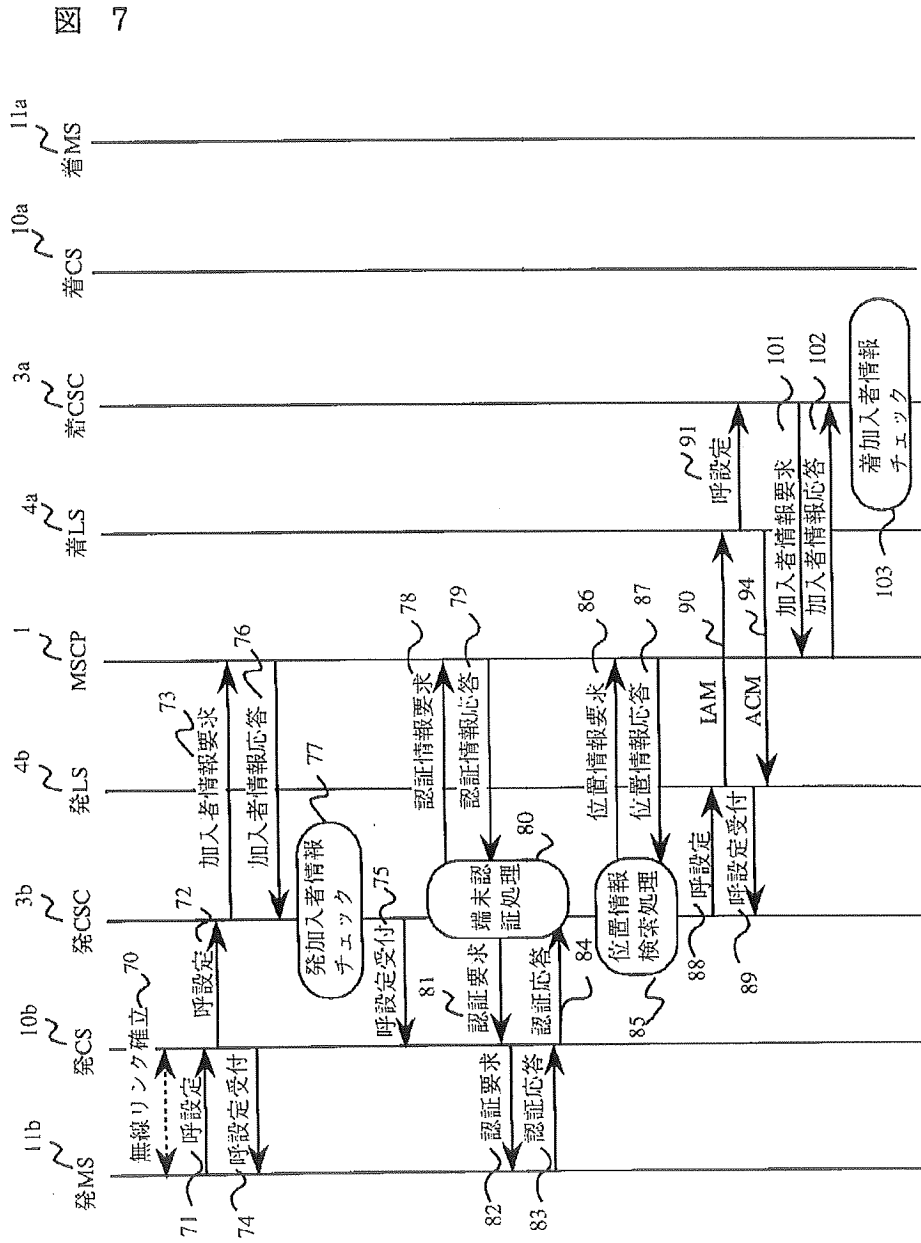
【図6】

図 6

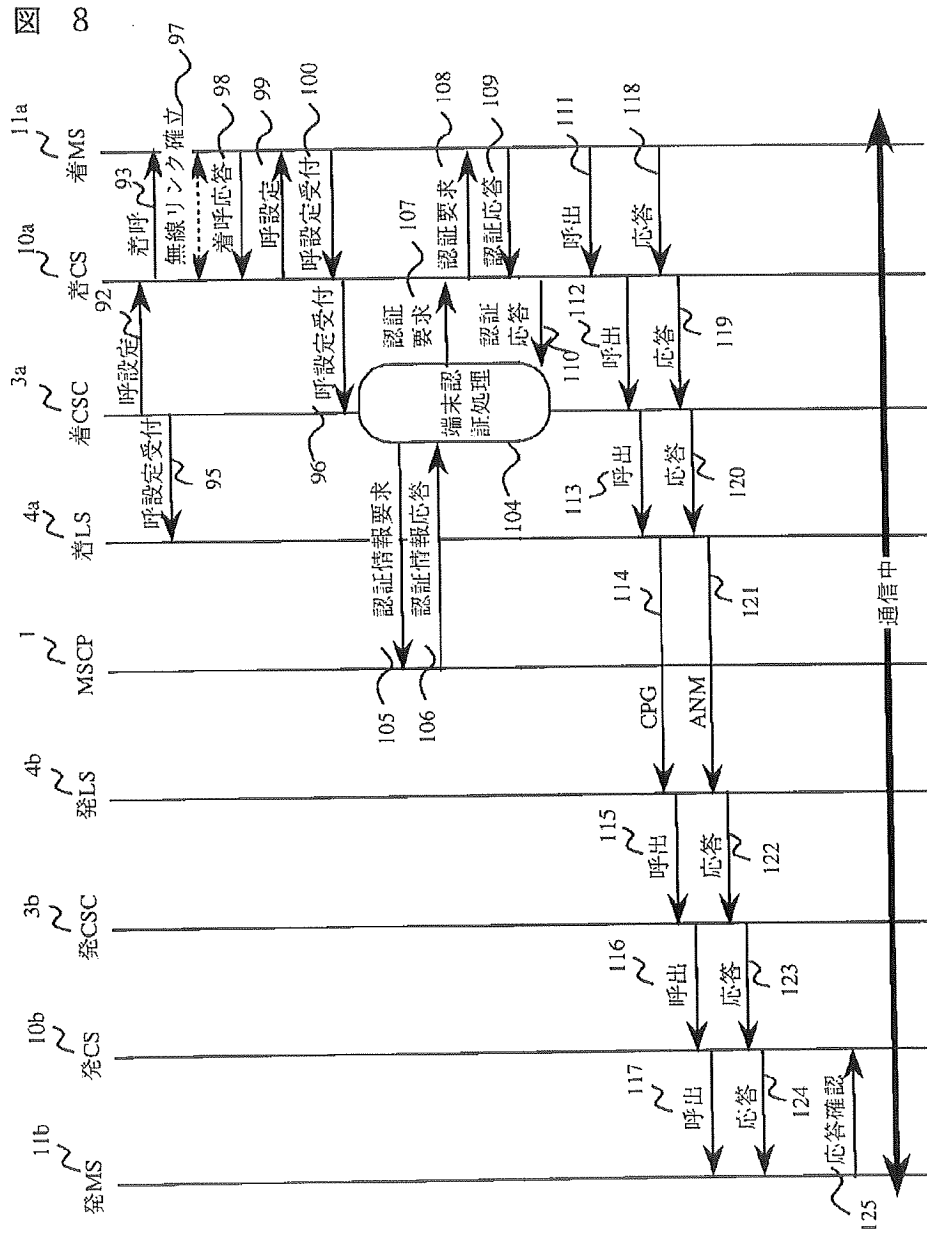
60



【図7】

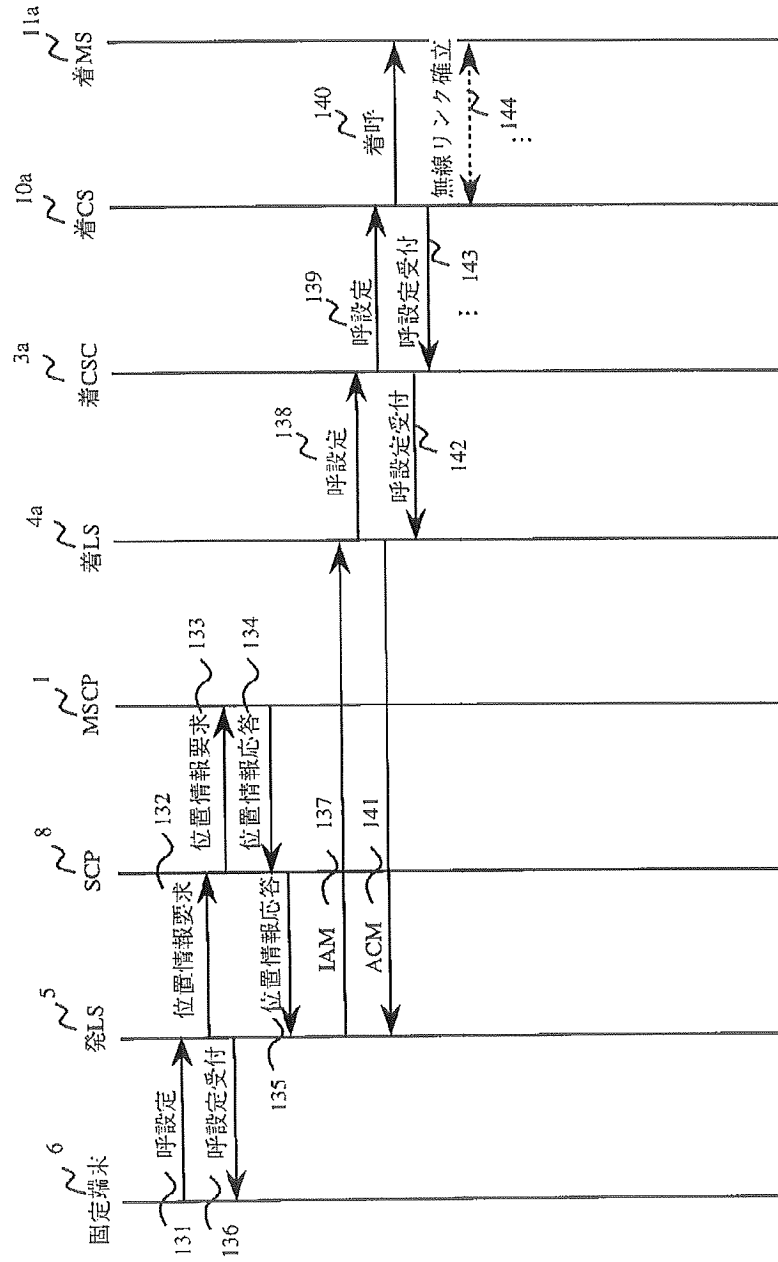


【図8】



【図9】

図 9



【図10】

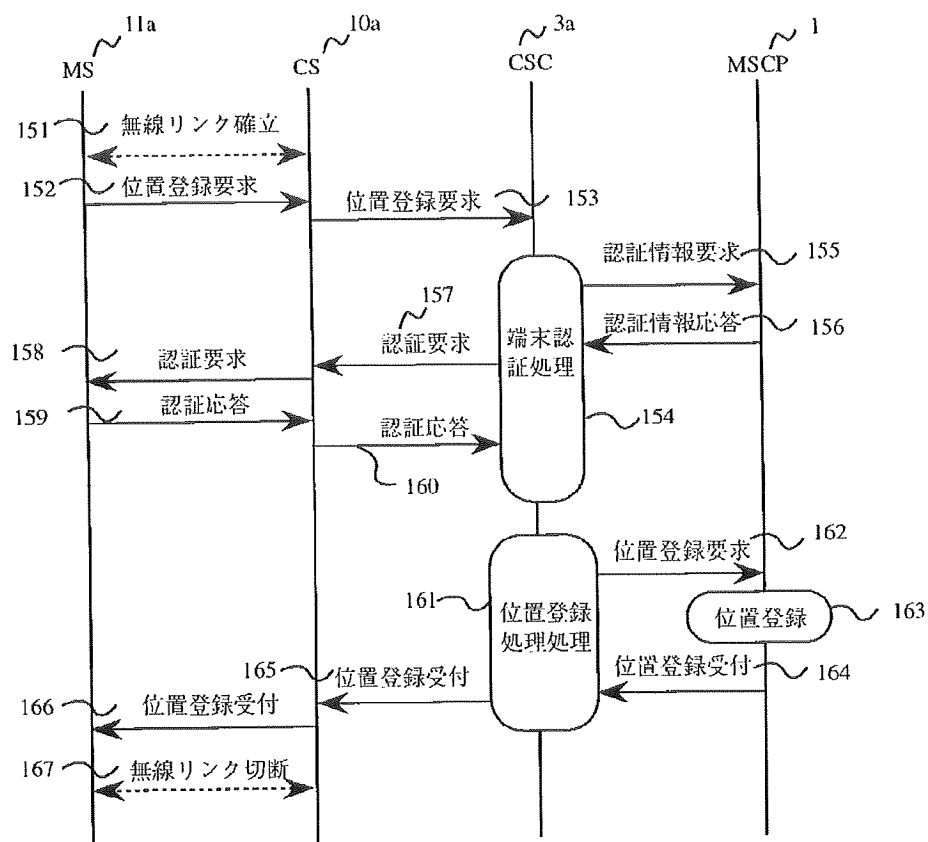
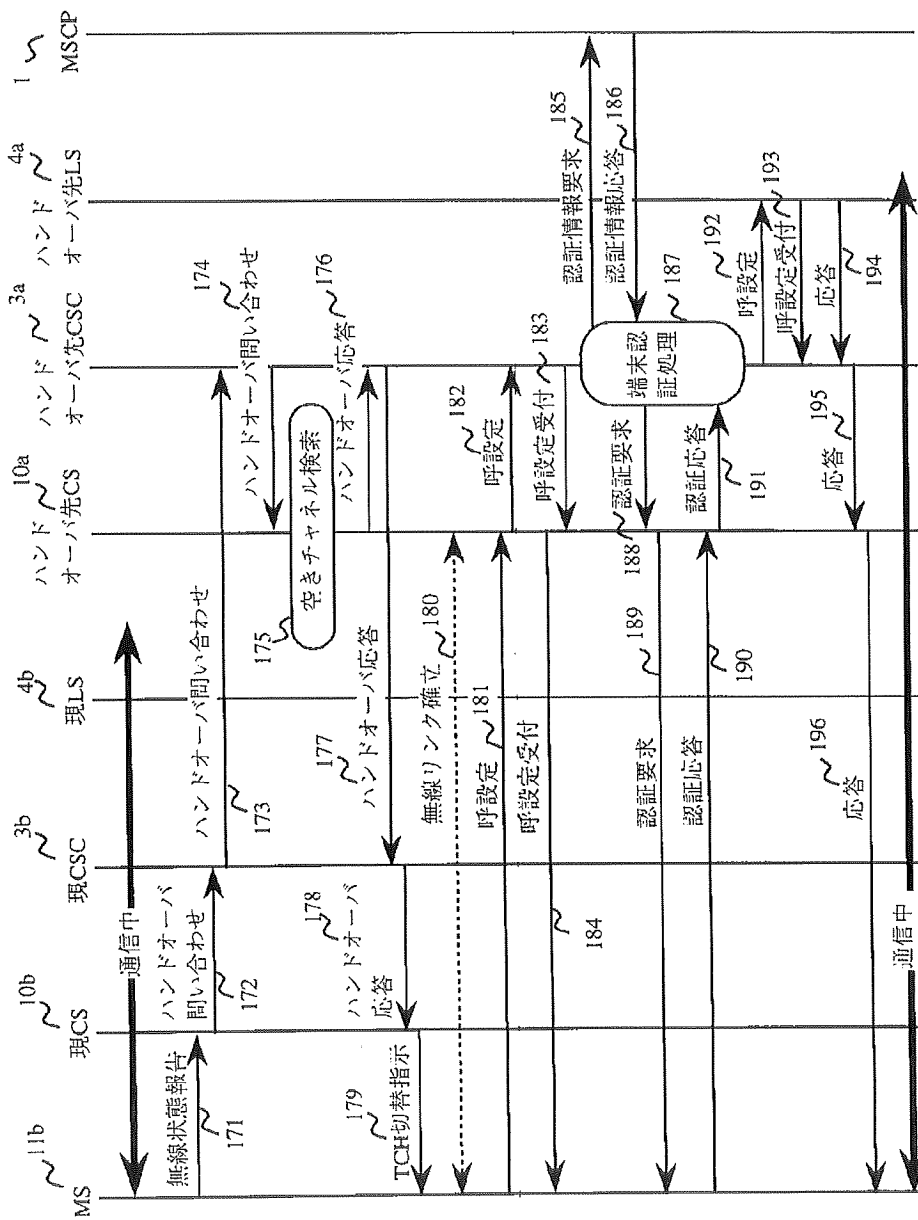
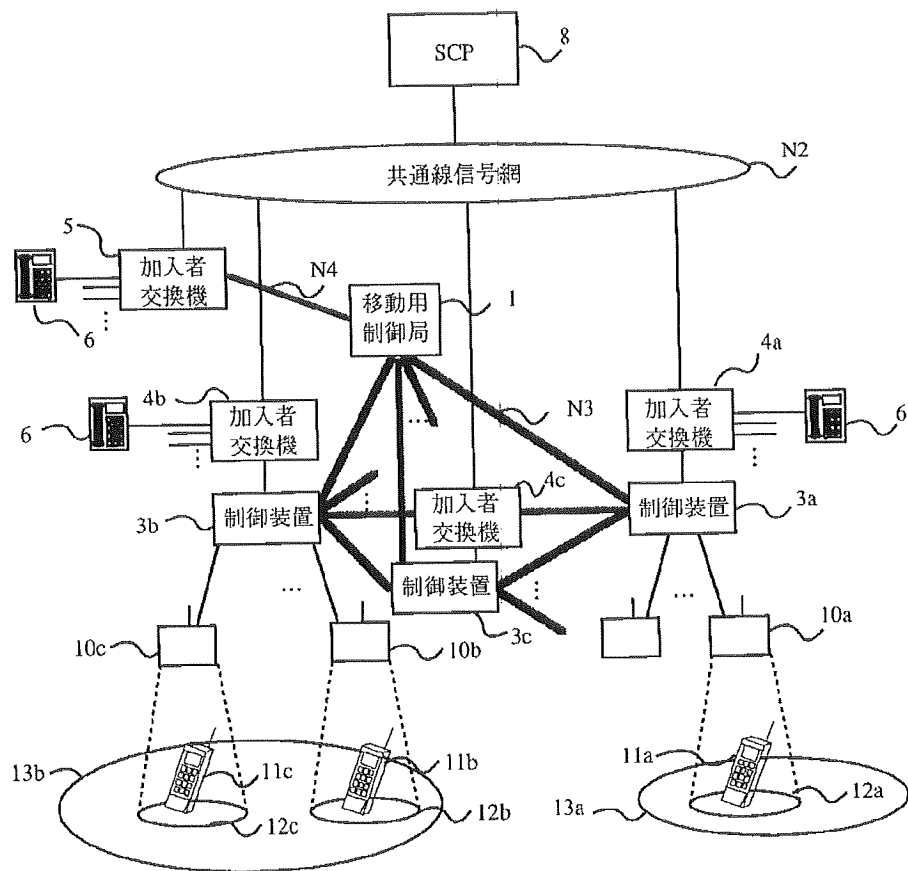


图 11



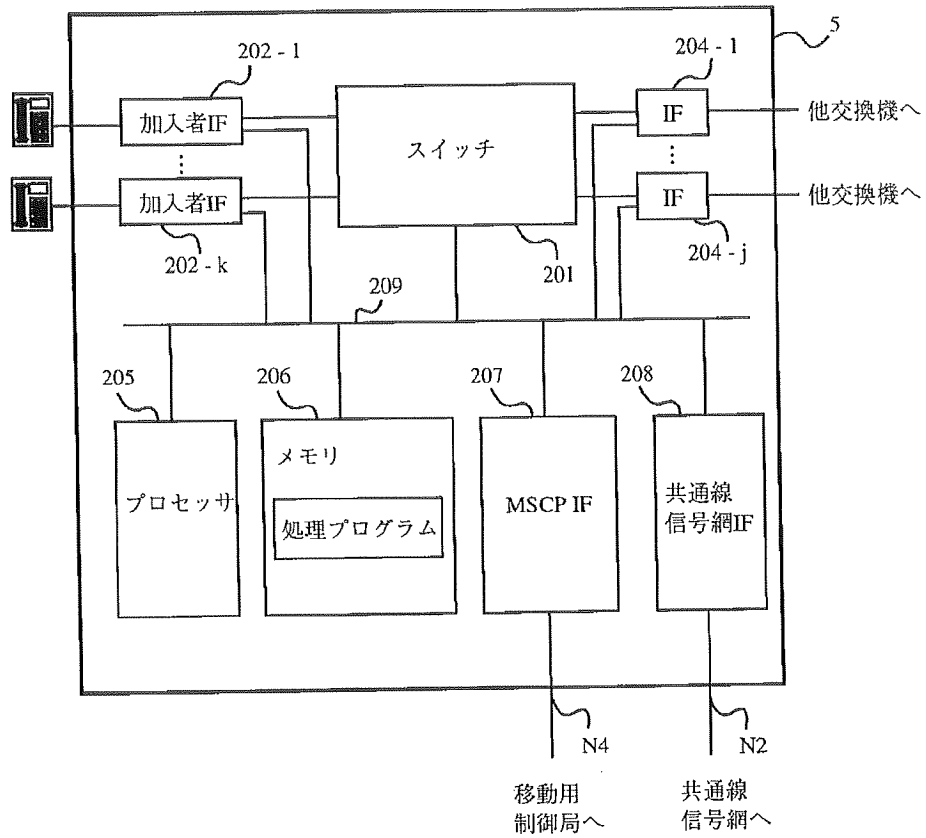
【図12】

図12



【図13】

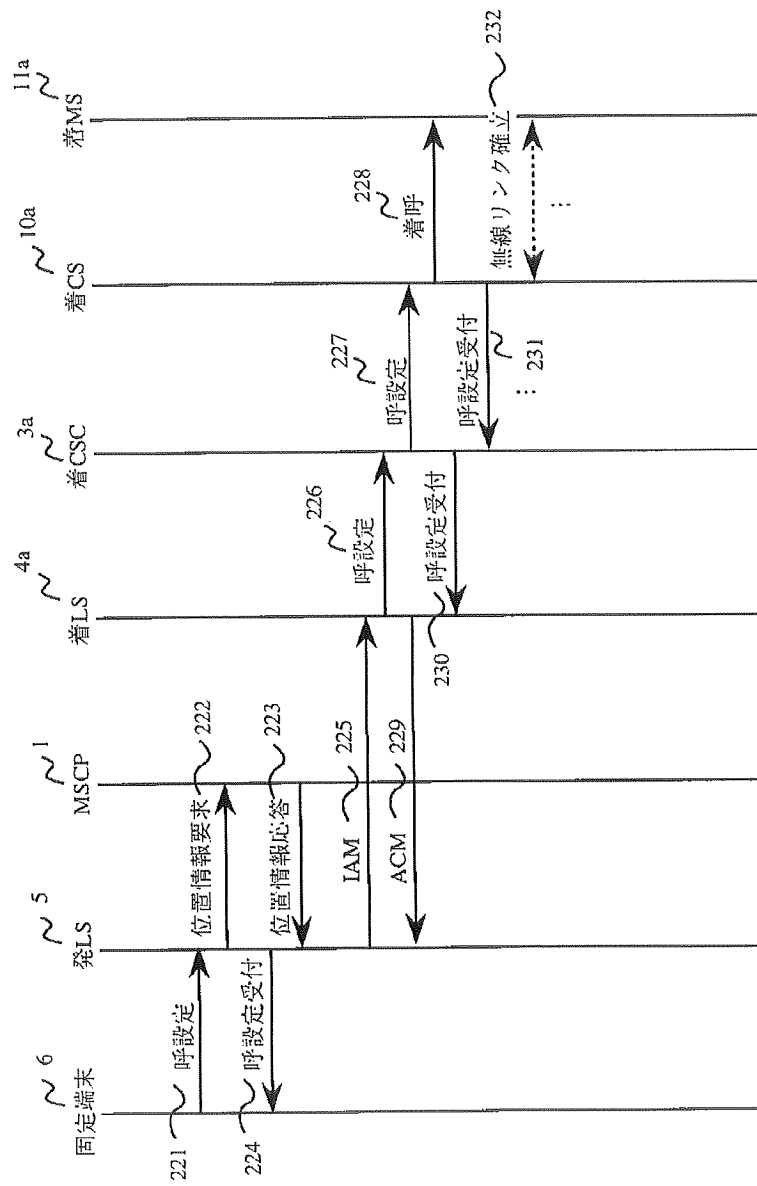
図13





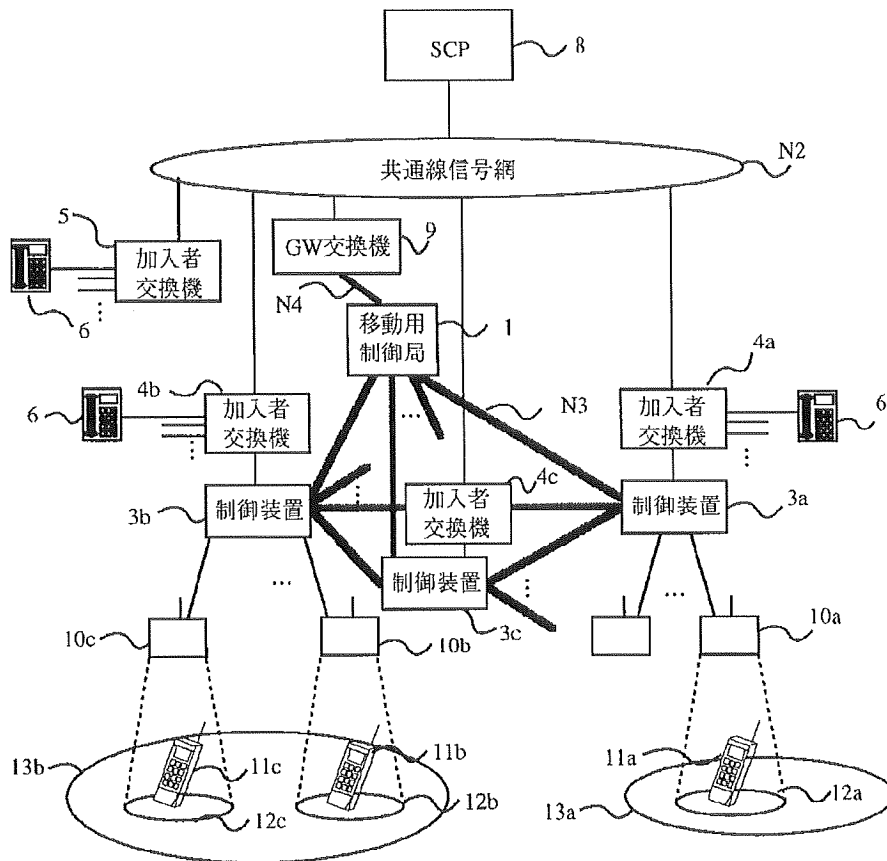
【図14】

図 14



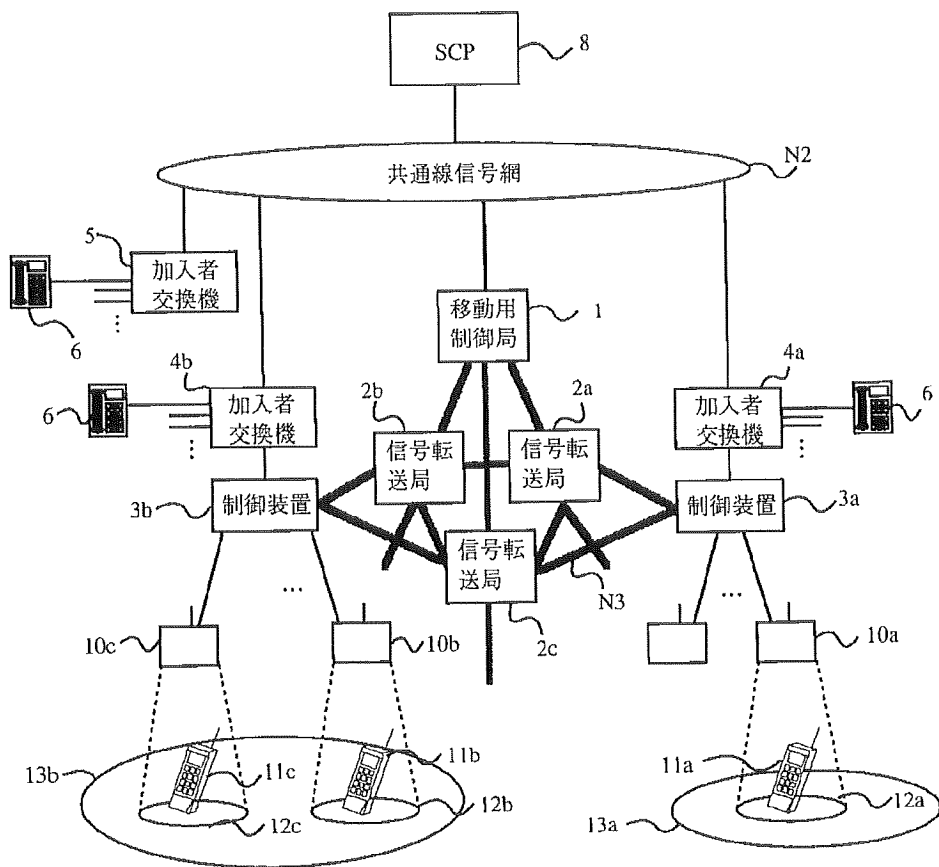
【図15】

図15



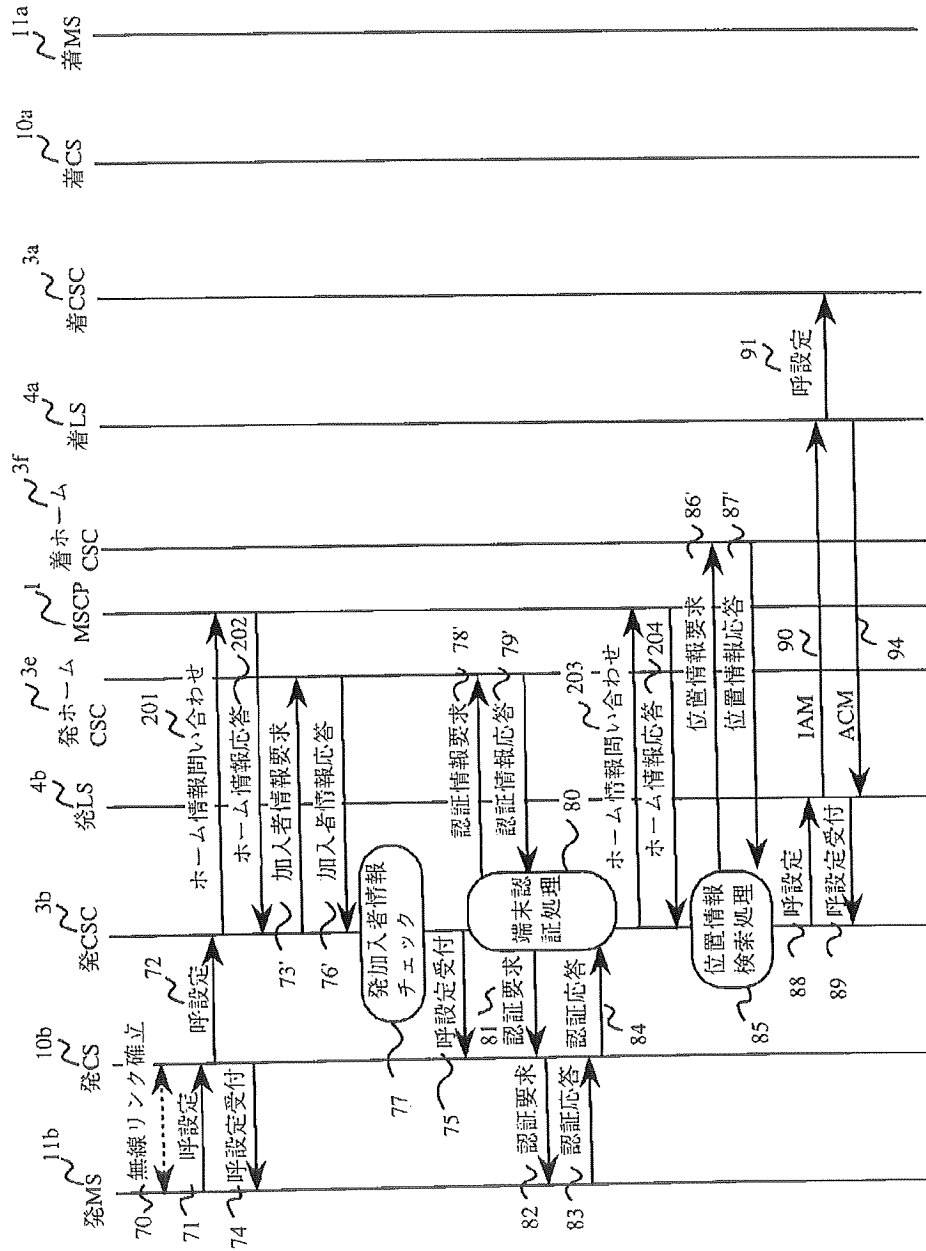
【図16】

図16



【図17】

図 17



【図18】

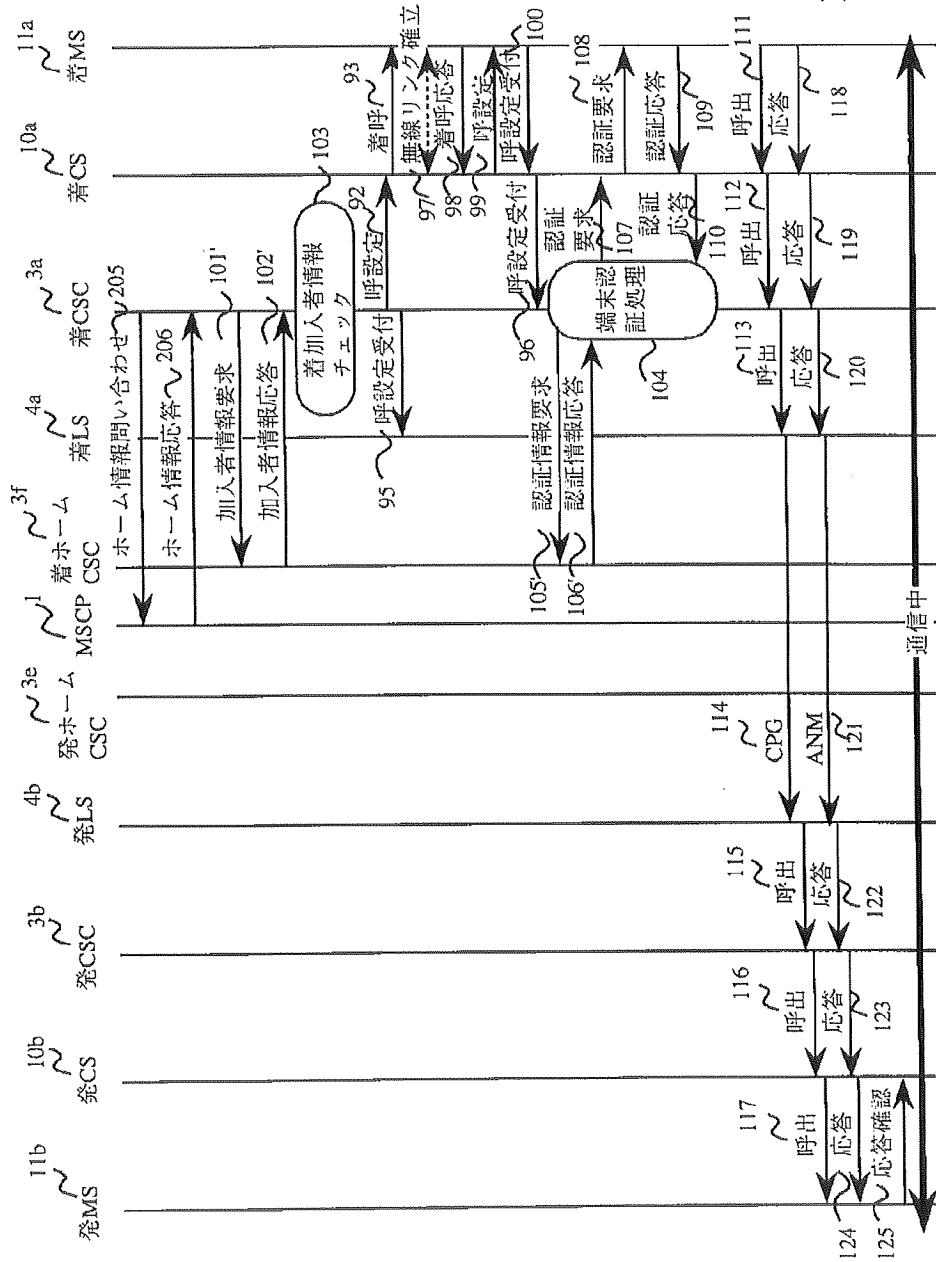
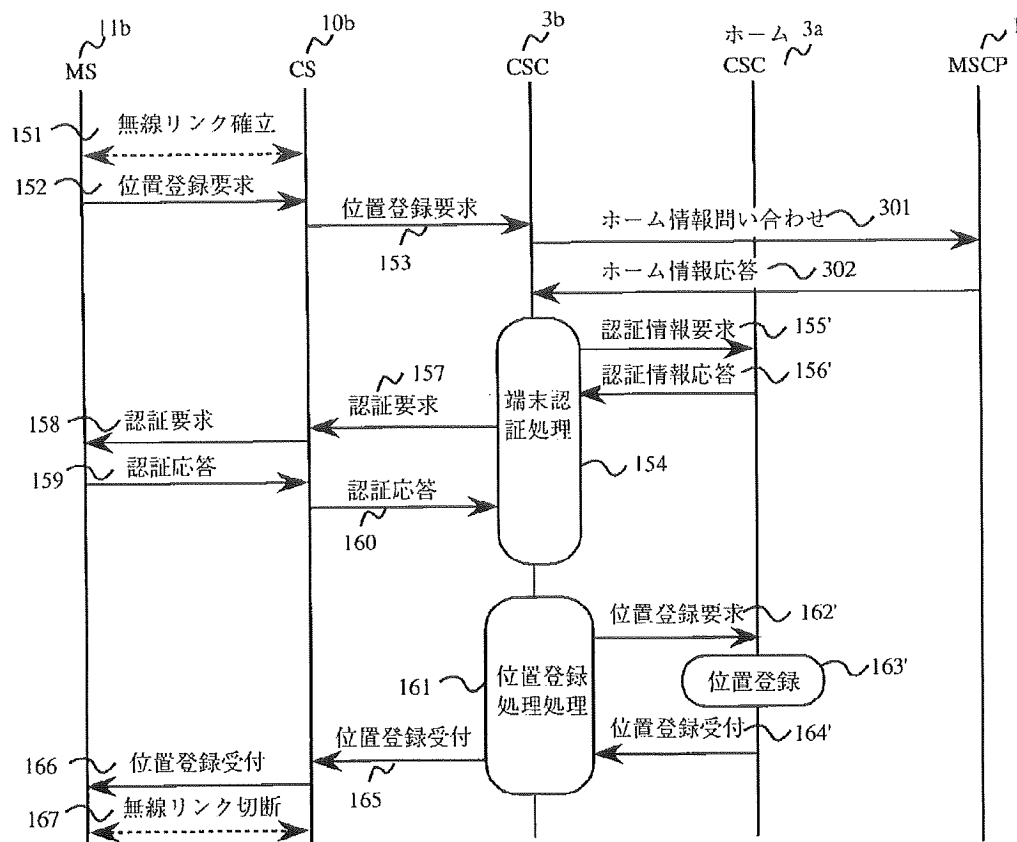


図 18

【図19】

図  
19

【図20】

図20

